PROGRAMME DE LICENCE DE TECHNOLOGIE EN VALORISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES A L'IUT DE DOUALA

SEMESTRE 5 - LICENCE VER-PPE
UE IUTVER51: ENSEIGNEMENTS GENERAUX
OBJECTIFS :

- Création d'une idée, validation, élaboration d'un plan d'affaires (business plan), évaluer le projet sur le plan technique, financier, commercial et juridique.
- Être capable d'optimiser la production : implantation des ateliers, flux, organisation du travail.
- Savoir modéliser et résoudre des problèmes concrets relevant de l'optimisation continue et des probabilités.

VER511	Management et création d'entreprise						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 51	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :

- Savoir monter et évaluer un projet de création d'entreprise.
- Avoir un aperçu des grands principes du management : ses origines, son développement historique, son champ d'application et ses apports pour les organisations.

CONTENU :

CM	1. Création d'entreprise • L'entreprenariat • Méthodologie de création d'entreprise • Business plan 2. Gestion des Organisations • Principe et processus du management • Les différences individuelles • Le leadership • Le travail en équipe
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	2. Etude de cas
TPE	3. Travaux à la bibliothèque

VER512	Gestion industrielle – Gestion des projets						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 51	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :

- Comprendre les principaux acteurs et niveaux de gestion de ressources d'une entreprise et de leur interdépendance
- Production, du niveau Stratégique jusqu'au niveau de l'exécution
- Comprendre le système de planification des ressources d'une entreprise
- Comprendre les différents types de flux dans une entreprise
- S'initier aux principales techniques de gestion et de planification de projets
- Définir, organiser, planifier et suivre un projet sous MS Project

CONTENU :

CM	1. Gestion de production • Structure et interdépendance des différents processus • Niveaux et processus de planification • Processus d'exécution • Management des ressources de production : MRP • Les principes du juste à temps avec un focus étudiant la différence entre Kanban et MRP Ordonnancement, grille MRP 2. Gestion des projets • Introduction, concepts et définition de projet et de la gestion de projet • Organisation d'un projet (OBS) : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, fournisseurs... • Structuration d'un projet et décomposition en phases • Cycles de vie de projets • Les projets et l'organisation des entreprises • Définition des livrables et organigramme produit : PBS • Décomposition de projets en tâches : organigramme des tâches (WBS) • Planification des délais : PERT et GANTT • Notion de charge, affectation de ressources, nivellement et lissage de la charge • Maîtrise des risques projet (identification, analyse, occurrence, gravité...) • Qualité des projets • Suivi et conduite de projets, reporting et tableau de bord
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Projets pratiques et planification 2. Suivi et conduite de projets
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
INSTITUT Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER513	Mathématique Appliquée à Ingénierie énergétique						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 51	2	12	12	0	6	2	5

OBJECTIFS :

- Utiliser les outils de traitement de données
- Faire du calcul intégral
- Outils d'analyse financière appliquée aux problèmes énergétiques

PROGRAMME :

CM	1. Intégration et différenciation numérique des 2. Approximation de fonctions et de données, 3. Fonctions MATLAB utilisées pour l'intégration numérique 4. Différenciation numérique 5. Approximation par polynômes de Taylor, Interpolation 6. Couts d'investissement et couts récurrents
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TPE	Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département de Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

UE IUTVER52:ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES FONDAMENTAUX

OBJECTIFS :

- Etre capable de choisir les matériaux de construction sur la base de leurs propriétés
- Maîtriser les principales filières et la technologie des principaux systèmes de cogénération
- Savoir étudier et dimensionner des systèmes de conversion d'énergie dans la production de la petite électricité ;

VER521	Structure et Mécanique des fluides						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 52	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :	

CONTENU :	
CM	1. Mécanique des structures • Le solide déformable : forces de cohésion, contraintes et déformation, et lois de comportement ; Sollicitations simples (traction-compression, torsion, flexion) ; • Sollicitations composées (sur des exemples) ; • Méthodes expérimentales de mesures des déformations et des contraintes extensomètres et photoélasticité. 2. Mécanique des fluides • Eléments de statique des fluides ; • Dynamique des fluides incompressibles réels ; • Dynamique des fluides réels compressibles ;
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Mécanique des structures 2. Circuits fluidiques
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER522	Thermique et Thermodynamique Appliquée						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTGIM 52	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :

Fonctionnement des machines thermiques
Systèmes de cogénération

CONTENU :

CM	1. Notions générales de thermodynamique Les gaz parfaits, Transformations et 1er principe de la Thermodynamique 2. Transformations Quasi statiques, Entropie et 2ème principe de thermodynamique 3. Les Changements d'état des Corps Purs 4. Les Machines Thermiques 5. La combustion 6. Cogénération sur Moteur à combustion interne, sur Turbine à gaz, et sur Turbine à vapeur ; 7. Analyse énergétique et exégétique des systèmes de cogénération.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Travaux sur la chaudière 2. Combustion
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département de Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

VER523	Electricité et Commande Des Systèmes Electriques						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 52	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :

- Connaitre la technologie et comprendre la nécessité du stockage de l'énergie électrique
- Apprendre à adapter la modélisation à l'objectif visé et aux moyens disponibles
- Acquisition d'un esprit critique vis-à-vis des résultats établis à l'aide d'un modèle.
- Savoir dimensionner les éléments d'un système en vue de sa conception
- Structurer l'architecture de sa commande

CONTENU :

CM	1. Généralités sur les systèmes électriques 2. Technologies de stockage de l'énergie électrique et spécificités 3. Conversion d'énergie dans les systèmes PV, les micros centrales hydro électriques, et dans les éoliennes. 4. Le Graphe Informationnel de Causalité 5. Les bond-graphs 6. Etude des cas sous Matlab (Modélisation d'un filtre passe bas pour la connexion de panneaux photovoltaïques, Modélisation d'un transformateur pour un réseau électrique de distribution, …)
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Conversion de l'énergie électrique 2. Simulation d'une alimentation par panneaux photovoltaïque
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

UE IUTVER53: GESTION DE LA RESSOURCE ENERGETIQUE

OBJECTIFS :

- Acquérir des connaissances de base sur le droit camerounais de l'énergie.
- Maîtriser les paramètres climatiques ayant un impact sur les ENR.
- Savoir étudier et dimensionner des systèmes de conversion d'énergie dans la production de la petite électricité

VER531	Développement Durable et droit de L'énergie						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER53	2	12	12	0	6	2	5

OBJECTIFS :

- Appliquer les règles pour mettre en œuvre une méthode et un outil d'analyse d'un aspect particulier du développement durable.

CONTENU :

CM	1. Développent durable : définition, objectif, piliers, indicateurs et exigence du développement durable ; 2. Droit de l'énergie au Cameroun.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TPE	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département de Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

VER532	Météorologie et Climat						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 53	2	8	8	8	6	2	5

OBJECTIFS :

- Impact des paramètres climatiques sur les ENR.
- Enjeux environnementaux des ENR

CONTENU:

CM	1. Climat : les zones climatiques ; 2. L'atmosphère : phénomènes planétaires, phénomènes localisés, et phénomènes météo extrêmes ; 3. Le temps et le climat dans l'histoire et la culture, Les climats du monde et du futur ; 4. Problématique environnementale : développement durable, politique mondiale, réchauffement climatique, déchets et nuisances ; 5. Qualité environnementale, règlementation, label HQE et bilan carbone.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER53	Gestion et Optimisation Energétique						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER533	2	12	12	0	6	2	5

OBJECTIFS :

- Initiation à la gestion de l'énergie
- Créer des stocks d'énergie suffisants prêts à être utilisés et un réseau de transport étendu et rapide par le stockage de l'énergie
- Optimisation du stockage de l'énergie par conversion de l'électricité en autres formes d'énergie (chimique, mécanique, ...).

CONTENU :

CM	1. Introduction à la gestion de l'énergie 2. Les stratégies et méthode de la gestion 3. Optimisation du stockage de l'énergie (Stockage sous forme chimique, stockage de l'énergie hydraulique) 4. Optimisation du transport de l'énergie (Les transports de combustibles, L'effet de serre, Le transport de l'électricité) 5. Conversion de l'énergie
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

UE IUTVER54: EXPLOITATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

OBJECTIFS :

- Maîtriser les bases de la distribution et du transport de l'énergie électrique ainsi que l'architecture des réseaux.
- Etre capable de conduire un projet d'électrification par source photovoltaïque autonome et connecté au réseau.
- Evaluer à partir d'un site, de ses conditions environnementales et climatique, le potentiel énergétique et de dimensionner les différentes parties hors mis génie civil, et de calculer sa rentabilité.
- Savoir utiliser l'énergie géothermique pour produire de l'électricité

VER 541	Transport et Distribution de l'énergie Electrique						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER54	3	16	12	8	9	3	5

OBJECTIFS :

Bases de la distribution et du transport de l'énergie électrique

CONTENU :

CM	1. Distribution BT (architectures, schémas de liaisons à la terre, tensions, surtensions, bilan de puissance), et bilan de puissance ; Canalisations électriques BT ; 2. Appareillage de protection des personnes et des matériels en BT ; Etude des réseaux de distribution publique MT, Appareillage électrique en BT ; 3. Permutation automatique des alimentations dans les réseaux MT et BT ; Technologie de l'appareillage utilisé en électrification rurale au Cameroun ; 4. Systèmes triphasés déséquilibrés et composantes symétriques ; Calcul de l'écoulement de puissance dans les réseaux MT et BT, Calcul des courants de court-circuit ; 5. Qualité de l'énergie électrique ; Dégradation de la QEE, effets des perturbations, niveau de la QEE, solutions pour améliorer la QEE ; 6. Surtension et coordination de l'isolement.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Installation en BT 2. Qualité de l'énergie électrique
TPE	3. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER542	Energie Solaires (Photovoltaïque, Thermique et Thermodynamique)						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTGIM 54	3	12	8	16	9	3	5

OBJECTIFS :

- Projet d'électrification par source photovoltaïque autonome et connecté au réseau.
- Fonctionnement et dimensionnement d'une centrale solaire

CONTENU :

CM	1. Centrales solaires photovoltaïques • Gisement solaire ; • Conversion photovoltaïque ; • Typologie et Technologie des installations PV ; • Dimensionnement des installations PV. 2. Centrales solaires thermodynamiques • Rappels sur le rayonnement solaire ; • Technologie et constitution des centrales solaires thermodynamiques ; • Conversion d'énergie des centrales solaire en électricité.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Centrales solaires photovoltaïques 2. Four solaire
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département de Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

VER 543	Energie Hydraulique et Eolienne						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 54	3	12	8	16	9	3	5

OBJECTIFS :

Dimensionnement d'une mini-centrale hydraulique et une centrale éolienne

CONTENU :

CM	1. Mini-centrales hydrauliques • Etude de faisabilité (Démarche et Données nécessaires) : Estimation de la production d'énergie ; • Estimation de la rentabilité de l'ouvrage : prix de revient de l'énergie, prix de vente de l'énergie, et estimation de la rentabilité ; • Exploitation d'une mini central hydroélectrique : Armoire de commande, Régulation de puissance et optimisation ; • Mise en situation professionnelle : Ecole de terrain ; • Choix d'un site et voyage d'étude ; • Récolte de données, dimensionnement et calcul de rendement ; • Essais et vérifications à la mise en service. 2. Centrales éoliennes • Introduction générale ; • Gisement éolien ; • Eolienne Mécanique ou multi-pales, et Eolienne électrique ou aérogénérateur.
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	1. Dimensionnement d'une centrale par une application informatique 2. Montage d'une mini-centrale éolienne
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER544	Biomasse Energie et Géothermie						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER54	3	12	8	16	9	3	5

OBJECTIFS :

Production du chauffage et de l'électricité par géothermie et la biomasse

CONTENU :

CM	1. Biomasse • Méthanisation : principes généraux, biomasse, bio-méthanisation (processus biologique), utilisation du biogaz, post-traitement du digestat, et les procédés de la méthanisation • Procédé de gazéification ; Impact de la biomasse sur l'environnement • Visite d'une unité de valorisation de la biomasse. 2. Géothermie • Exploitation de l'énergie thermique interne à la Terre • Le flux géothermique • Les mécanismes de transfert énergétique • Pompes à chaleur géothermique
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	3. Dimensionnement d'une centrale par une application informatique 4. Montage d'une mini-centrale par biomasse
TPE	1. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département de Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

SEMESTRE 6 - LICENCE VER-PPE
UE IUTVER61:APPROCHE PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS :

- Avoir un comportement et une attitude responsables
- Avoir une culture éthique
- Permettre à l'étudiant de concrétiser l'enseignement reçu dans toutes les disciplines du programme à travers un ensemble d'activités et de positions préfigurant celles qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle ;
- Savoir mener un projet et en faire la synthèse.

VER611	Ethique Professionnelle						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 61	2	16	8	0	6	4	6

OBJECTIFS :

- Respect des principes du milieu social
- Sensibilisation à avoir un comportement et des attitudes responsables,
- Favoriser l'émergence d'une culture éthique chez l'étudiant afin que celle-ci soit le fondement de son identité ;
- Guider l'étudiant à faire face aux situations de dilemmes éthiques auxquels il pourrait faire face.

CONTENU :

CM	1. Généralités, Les Enjeux, les définitions, les champs de l'éthique, les grandes subdivisions, éthique : compétence professionnelle, étude de cas : code éthique d'une société partenaire, de quoi s'agit-il ? 2. pourquoi avoir élaboré un code éthique? 3. Étude de cas : Code éthique d'une société partenaire, quels sont les objectifs visés ce Code Éthique ? 4. Quel est le champ d'application du code éthique ? 5. Comment utiliser le Code Éthique ? 6. Quelles sont les valeurs managériales de l'entreprise ? 7. Quelles sont les valeurs éthiques diffusées par le code éthique ?
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TPE	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER612	Pratiques Professionnelles						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 61	6	8	0	64	18	6	6

OBJECTIFS :

Initier aux concepts et principes du professionnalisme dans le cadre des énergies renouvelables.

CONTENU :

CM	1. Organisation par thèmes définis par le département, en relation avec des professionnels
TP	1. Travaux aux ateliers
TPE	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
Département du Génie Industriel et Maintenance
UNIVERSITE DE DOUALA

VER613	Projets tutorés						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 61	6	8	0	64	18	6	6

OBJECTIFS :

- Développer d'une manière privilégiée le sens de l'initiative et l'autonomie dans le travail.
- Acquérir la notion de délai maitrisé
- Encourager l'ouverture intellectuelle
- Concourir à l'assimilation des connaissances prévues par le programme pédagogique
- Développer d'une manière privilégiée le sens de l'initiative et de l'autonomie dans le travail.

CONTENU :

CM	1. Découverte de la conduite d'un projet 2. Organiser son travail 3. Conduire un projet en maîtrisant les risques 4. Rendre un travail de qualité et appliqué dans un délai imparti 5. Répartir les tâches entre les individus pour gagner du temps 6. Chiffrage du projet, coût, contrôle et réception des achats
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TP	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

UE IUTVER62: INTEGRATION PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS :

- Savoir rédiger un rapport de stage.
- Aptitude à travailler de manière autonome, à communiquer, à travailler en équipe et à respecter un cahier des charges.
- Capacité à rapporter et analyser l'expérience issue de ses activités et à s'intégrer à un milieu professionnel.

VER621	Méthodologie de Rédaction du Rapport de Stage						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 62	1	8	4	0	3	1	6

OBJECTIFS:

Permettre à l'étudiant d'approfondir sa formation initiale et se familiariser au contact du monde professionnel.
L'étudiant exercera des activités relatives à sa spécialité.
Il pourra être amené à mettre en pratique les concepts théoriques développés à l'I.U.T. mais devra alors se méfier d'une application purement mécanique de méthodes générales sans adaptation au contexte spécifique de l'entreprise d'accueil.
Permettre à l'étudiant de développer sa personnalité (esprit d'initiative, critique constructive…).
Permettre un échange entre l'entreprise et l'I.U.T.
Le stage de fin de seconde année d'I.U.T. n'est pas un stage de simple observation : il ne correspond pas non plus à un emploi saisonnier dans l'entreprise. L'étudiant participe aux travaux courants de l'entreprise et se voit confier une étude sur un thème précis.

CONTENU :

CM	1. Rappel : stage en entreprise, objectif du cours, déroulement du stage, rédaction du rapport de stage, la présentation du rapport, l'introduction, la présentation de l'entreprise (facultative), la méthodologie, le développement, structure du rapport de stage, la conclusion et recommandation
TD	1. Fiches d'exercice du cours
TPE	2. Travaux à la bibliothèque

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Institut Universitaire de Technologie
Chef de Département
UNIVERSITE DE DOUALA

VER622	Rapport de stage						
Code UE	Coefficient	Volume horaire				CCTS	Semestre
		CM	TD	TP	TPE		
IUTVER 62	15	4 mois				6	6

OBJECTIFS :

Mettre en œuvre les connaissances et démarches acquises dans les différents modules pour s'adapter à une problématique professionnelle.

PROGRAMME :

TP	1. Un stage industriel d'au moins 4 mois complète cette formation. 2. La recherche de stage fait partie intégrante de la formation et est évaluée dans le département sous la responsabilité du "responsable des stages". 3. Une fois la validation du thème de stage acquise (concordance entre l'entreprise, le thème, et les compétences acquises pendant la formation), l'étudiant est encadré par un maître de stage dans l'entreprise et un tuteur enseignant dans le Département. 4. Le stage donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale, en présence du maître de stage. L'évaluation du stage (activité en entreprise, rapport, soutenance) se fait en commun avec le maître de stage suivant des grilles d'évaluation propres aux départements.
TPE	1. Travaux à la bibliothèque